бое время года в любой климатической зоне нашей страны;

4) использование дефростированной спермы обеспечит ветеринарную и эпидемиологическую безопасность в пчеловодстве, связанную с переносом микро- и макропаразитов;

5) организации базы для промышленного пчеловодства путем создания пакетного пчеловодства сконструированного на основе выявления гибридной мощности (гетерозиса) в первом поколении медоносных пчел и т.д.

6) криогенетики гамет, соматических клеток и эмбрионов насекомых [Какпаков, Кабашова, 2004].

Литература

1. Мельниченко А.Н., Вавилов Ю.Л Многолетнее хранение спермы трутней при заморозке в жидком азоте. Докл. Всесоюзн. Акад. Наук, 1976, №1, с. 25-26.2.
2. Harbo, J.R. Storage of honey bee spermatozoa in liquid nitrogen. J.Apic. Res. 1977, vol.18, p.57-63.3.
3. Hatbo, J.R. Survival of honey bee (Hymenoptera: Apidae) spermatozoa after two years storage in liquid nitrogen. Ann. Entomol. Soc.Am. 1979, vol.70,p.890-891.4.
4. Kaftanoglu, O., and Peng, Y.S. Preservation of honey bee sprematozoa in liquid nitrogen. J. Apic. Res., 1984, vol.23, p. 157-163.5.
5. Какпаков В.Т. Получение и характеристика культур соматических клеток дрозофилы. Автореферат дисс. Доктора биол. наук// М., 1989, С.476.
6. Какпаков В.Т, Кабашова О.В., Бородачев А.В., Какпакова Е.С. Криобанк спермы трутней медоносной пчелы/ЯТчеловодство. 1993, №8, с. 4-6.7
7 Какпаков В.Т.Дабашова О.В., Бородачев А.В., Какпакова Е.С. Осеменение маток спермой после глубокой заморозки// Пчеловодство, 1994, №2, с. 24-25.8.
8. Какпаков В.Т. Кабашова О.В., Бородачев А.В., Бородачева В.Т Способ получения плодных маток медоносной пчелы (Приоритет от 25 октября 1999 года. Патент РФ №2173045 от 10.09.2001 г
9. Какпаков В.Т., Кабашова О.В. Криогенетика гамет, соматических клеток и эмбрионов насекомых. Материалы Международной конференции «Сохранение генетических ресурсов». Цитология, 2004, т.46, №9, с.798.

Ю.А. Столповский, Г.Е. Сулимова

(Институт Общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, лаборатория сравнительной генетики животных.)

СОСТОЯНИЕ «КУЛЬТУРНОГО» БИОРАЗНООБРАЗИЯ (СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ЖИВОТНЫЕ)

На территории Российской Федерации разводится свыше 300 пород, популяций и стад, относящихся к более 25 видам сельскохозяйственных животных, млекопитающих, птиц, рыб, зверей и насекомых. В частности: кур - 53 породы, лошадей − 41, овец − 40, крупного рогатого скота − 32, свиней - 20, коз - 9 и т.д. После образования новых государств, экономических реформ, приведших к глобальному сокращению численности животных, а также в результате селекционной политики последних десятилетий российское животноводство потеряло, в зависимости от отрасли, от 20 до 50 процентов пород (например, такие потери мы наблюдаем среди пород крупного рогатого скота и овец). В критическом состоянии находятся от 20% до 32% от общего числа разводимых сегодня пород. Иными словами, около 50% местных пород основных сельскохозяйственных животных России либо уже исчезли, либо находятся на грани исчезновения.

Проанализировав численность животных, их качественный состав в тех или иных породах можно сделать неутешительный прогноз: если не принять конкретных и быстрых мер по сохранению отечественных пород, то в среднем 25% от ныне разводимых пород будут потеряны в ближайшее десятилетие. Речь идет о национальных агроресурсах, которые из года в год теряют главное, а именно свою «живительную силу» - породные ассоциации генов, генотипы, уникальный генофонд.

Российский генофонд местных пород уникален и весом даже на фоне мирового генофонда и насчитывает более 120 пород российского происхождения только среди семи основных видов сельскохозяйственных животных (крупный рогатый скот, лошади, овцы, свиньи, козы, куры, гуси).

Напомним лишь о некоторых породах - жемчужинах российского генофонда, хорошо известных в мире своими уникальными свойствами. Якутский скот среди мирового генофонда крупного рогатого скота занимает самую северную нишу ареала *Bos taurus* и известен непревзойденными адаптационными способностями, ре-

зистентностью ко многим заболеваниям. Ярославские коровы отличаются уникальным качеством молока, прежде всего из-за специфичного соотношения белка и жира, а также повышенного содержания в молоке каппа казеина (аллеля В), достигающего 50%.

Орловский рысак - гордость коневодства России. Кто не знает красоту, грациозность «русской тройки»! Романовские и карачаровские овцы знамениты, соответственно, своими великолепными шубными и мясными качествами.

Брейтовские свиньи неприхотливы и обладают сверх крепким копытным рогом. Разноцветный пух горно-алтайских, оренбургских коз — ценнейшее сырье для производства платков и иных видов национальной одежды. Юрловская голосистая курица обладает неповторимым красивым протяжным пением. Орловская курица, созданная в XVII веке и внесенная почти во все международные каталоги, отличается необычайной красотой и высокой жизнеспособностью. Способ сохранения «культурного» биоразнообразия in situ - поддержание живущего поголовья локальных стад, главным образом, в первоначальных условиях среды их обитания. Именно там, где происходит динамический процесс воспроизводства, разведения, отбора, генетических изменений, который должен поддерживаться в относительном равновесии и надежно контролироваться.

Способ сохранения ex situ - криогенное хранение спермы, ооцитов, эмбрионов, ДНК, а также сохранение и поддержание популяций животных доместицированных видов в хозяйствах, питомниках, заповедниках, зоопарках, то есть разведение животных вне среды их обитания.

В советское время создавались криобанки спермы и эмбрионов, а из методов консервации превалировал *ex situ*. Последние десять лет работы по сохранению российских аборигенных пород носили периодический, спонтанный характер, поскольку ни одна из отечественных программ, в той или иной степени затрагивающих интересы сохранения генофонда домашних животных, не получала достаточного финансирования.

При криоконсервации генетические ресурсы животных полностью изолируются от эволюционного процесса, которому они подвергаются в природе, при таком способе сохранения отсутствует и селекционное давление. Препятствием к широкому использованию метода ex situ служит отсутствие хорошо разработанной технологии консервации гамет самцов и особенно самок для большинства видов, представляющих интерес для сохранения «культурного» биоразнообразия. При создании криобанков нет достаточно жесткого стандарта по норме закладки спермы и эмбрионов для сохранения и последующего восстановления пород (сельскохозяйственных видов).

Стоит отметить, что способы сохранения ex situ и in situ дополняющие, а не взаимно исключающие методы при сохранении «культурного» биоразнообразия. Использование искусственного осеменения в in situ сохранении популяций домашних животных предоставляет возможность добиваться гораздо большей селекционной дифференциации и «генетического влияния» самца на сохраняемый генофонд, чем через естественное скрещивание. Чтобы устранить серьезный недостаток метода ex situ, в частности, влияния радиационного фона на генетический материал при длительном интактном хранении или последствий возможных значительных изменений бактерий и других патогенов, на криогенно хранившихся (много веков) животных, достаточно через определенный промежуток времени пересаживать эмбрионы живущим животным, разводить их in situ, затем вновь получать и замораживать эмбрионы.

Сохранение ДНК - один из перспективных методов, так как позволяет решать целый комплекс научно-прикладных задач. В отличие от эмбрио- и спермобанков, где вместе с криоконсервацией генетического материала, «замораживаются» и знания о нем, банк ДНК (отдельные гены) доступны для исследования методами молекулярной генетики и генной инженерии. Это определение: генетической дивергенции и интрогрессии, внутривидовой и межпородной (скрытой) изменчивости, функциональной значимости генных ассоциаций и отдельных генов.

К тому же из «генотек» можно извлекать отдельные гены для пересадок в другие организмы. Сохранить отдельные гены для будущего вполне реальная и, кстати, наиболее дешевая (в контексте сохранения «культурного» биоразнообразия) задача. В генетических конструкциях (клонотеках) достаточно надежно в течение длительного времени можно сохранять большие фрагменты геномов, потенциально допускающие их полную реконструкцию.

На данный момент в лаборатории сравнительной генетики животных И01ен им. Н.И. Вавилова РАН собрано ДНК от 21 породы крупного рогатого скота, 12 пород лошадей и др.

С использованием образцов ДНК, хранящихся в банке, исследуется генетическое разнообразие пород КРС и лошадей методами микросателлитного и межмикросателлитного анализа, изучается полиморфизм генов, участвующих в формировании молочной продуктивности (гены каппа-казеина, пролактина, гормона роста) и устойчивости КРС к лейкозу (ген иммунного ответа - BoLA-DRB3). На основе полученных данных созданы ДНК-диагностикумы для тестирования генетического потенциала КРС:

- на устойчивость к лейкозу,
- на качество молока в связи с его пригодностью для сыроделия,
- на жирность и белковомолочность.

Созданные ДНК-диагностикумы позволяют проводить раннюю диагностику и отбор животных с желательными генотипами. В лаборатории создана также специализированная компьютерная база данных «Cow», включающая сведения о генофондах редких и исчезающих пород крупного рогатого скота (7 пород), а также о генотипах индивидуальных животных (1327 животных) по генам хозяйственно-полезных признаков и резистентности к заболеваниям, охарактеризованных с использованием 12 ДНК-маркерных систем. Программное обеспечение базы данных позволяет проводить системный поиск и статистическую обработку данных.

Н.П. Глинских, А.К. Штукатуров, И.А. Новикова, А.А. Бахарев, П.В. Устьянцев, И.В. Устьянцев

(ФГУН Екатеринбургский НИИ вирусных инфекций Роспотребнадзора)

КЛЕТОЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПОРАЖЕНИЙ КОЖНЫХ И СЛИЗИСТЫХ ПОКРОВОВ

Начало использованию клеточных культур в клинической практике положено в 1986 году Грином, который показал, что применение диплоидных клеточных культур резко ускоряет заживление ран у мышей.

В настоящее время клеточные культуры достаточно широко используются в ряде стран - Великобритании, Канаде, США, ряде Европейских стран, Японии, в основном для лечения поверхностных поражений кожи и слизистых покровов, особенно при лечении тяжелых ожогов, трофических язв и др. Культивируемые клетки как самостоятельные агенты, так и в комплексе с элементами клеточного матрикса, приводят к ускорению и качественно лучшему заживлению ран.

Установлено, что аллофибробласты (АФБ) способны синтезировать множество полипептидных факторов роста. Один из них, обозначаемый как ТГФ (трансформирующий фактор роста), представляет собой полипептид, который, подобно фактору роста эпидермиса, способствует пролиферации и миграции кератиноцитов. ТГФ можно рассматривать как аутокринный фактор роста, который стимулирует рост тех же клеток, которые его секретируют. Принимая во внимание многочисленность полипептидов, которые секретируются АФБ, можно предположить, что среди них есть и другие факторы, обладающие аутокринным действием, Роль культивируемых аллотрансплантатов в заживлении хронических язв, видимо, заключается в следующем. В глубине язвенной ниши могут оставаться группы клеток, относящиеся к волосяным фолликулам или потовым железам. Поскольку условия на поверхности язвы неблагоприятны для миграции и пролиферации кератиноцитов, они не покрывают рану, но и не погибают. При достаточной стимуляции аутокринными факторами роста эндогенные кератиноциты начинают размножаться и мигрировать. Использование культивированных фибробластов для закрытия раневых поверхностей сразу же показало ряд существенных преимуществ этого метода: получение фибробластов в культуре не требует дорогостоящих пита-